

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 8月21日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-240590

[ST.10/C]:

[JP2002-240590]

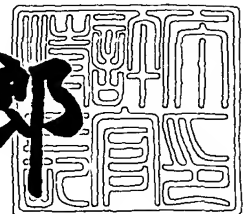
出 願 人
Applicant(s):

ソニー株式会社

2003年 6月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3041959

【書類名】 特許願

【整理番号】 0290368602

【提出日】 平成14年 8月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 10/42

【発明者】

 【住所又は居所】 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下1番地の1 ソニー
福島株式会社内

 【氏名】 馬場 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 杉田 秀久

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100098785

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤島 洋一郎

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 019482

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9708092

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バッテリーパック

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電池を電池パッケージに収容してなる電池ブロックと、
前記電池の使用状態または性能に関する計測機能もしくは前記電池を保護する保護機能を有する回路を回路パッケージに収容してなる回路ブロックと、
前記電池ブロックおよび前記回路ブロックを嵌め込んで収容可能な外殻ケースとを備え、

前記電池ブロックおよび前記回路ブロックが前記外殻ケースに対して互いに独立して脱着可能である

ことを特徴とするバッテリーパック。

【請求項 2】 前記電池パッケージおよび前記回路パッケージのうち少なくとも一方は、密閉性パッケージである

ことを特徴とする請求項 1 記載のバッテリーパック。

【請求項 3】 前記密閉性パッケージは、天面に開口部を有する下部パッケージとこの下部パッケージの開口部に対応する溝を有する上部パッケージとが圧入によって嵌合されて密閉構造をなすように構成されている

ことを特徴とする請求項 2 記載のバッテリーパック。

【請求項 4】 前記電池ブロックは、前記回路ブロックに対向する面に接続端子を有し、

前記回路ブロックは、前記電池ブロックに対向する面に接続端子を有する

ことを特徴とする請求項 1 記載のバッテリーパック。

【請求項 5】 前記接続端子は、前記電池パッケージおよび前記回路パッケージにインサート成型されている

ことを特徴とする請求項 4 記載のバッテリーパック。

【請求項 6】 前記接続端子と前記電池のタブとは、それぞれの先端に二又分岐部を有し、

前記接続端子の二又分岐部と前記電池のタブの二又分岐部とが係合されることによって前記接続端子と前記電池のタブとが接続されている

ことを特徴とする請求項 4 記載のバッテリーパック。

【請求項 7】 電池と、この電池の使用状態または性能に関する計測機能もしくは前記電池を保護する保護機能を有する回路とを外殻ケースに収容してなるバッテリーパックであって、

前記外殻ケースの内部が、隔壁によって二つの室に完全分離され、

前記電池および前記回路が、前記二つの室のそれぞれに隔絶されて収容されている

ことを特徴とするバッテリーパック。

【請求項 8】 前記外殻ケースが、

天面に開口部を有すると共に内部が下部隔壁によって複数の室に区画された下ケースと、

前記下部隔壁に対応する溝が設けられた上部隔壁を有し、前記上部隔壁の溝に前記下部隔壁が圧入されて前記隔壁を形成すると共に前記下ケースの開口部に接合されて前記二つの室が密閉構造をなすように構成された上ケースと

を備えたことを特徴とする請求項 7 記載のバッテリーパック。

【請求項 9】 前記外殻ケースが、

前記下部隔壁および前記上部隔壁のうち少なくとも一方に貫設され、前記電池と前記回路とを電氣的に接続するタブを備えた

ことを特徴とする請求項 7 記載のバッテリーパック。

【請求項 10】 前記外殻ケースのタブと前記電池のタブとは、それぞれの先端に二又分岐部を有し、

前記外殻ケースのタブの二又分岐部と前記電池のタブの二又分岐部とが係合されることによって前記外殻ケースのタブと前記電池のタブとが接続されている

ことを特徴とする請求項 7 記載のバッテリーパック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電池およびそれに付属する回路等を外殻ケースに収容してなるバッテリーパックに係り、特に、リチウムイオン電池などの二次電池を内蔵するバッ

テリーパックに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ノートブックコンピュータ、デジタルカメラあるいはビデオカメラなどの携帯用電子機器のポータブル電源として、充電可能なバッテリーパックが用いられている。電子機器の高性能化、小型化およびポータブル化に伴って、バッテリーパックについても、長時間駆動を可能にするための研究開発が活発に進められている。中でも、リチウムイオン二次電池を用いたバッテリーパックは、従来の鉛電池あるいはニッケルカドミウム電池を用いたものと比較して大きなエネルギー密度が得られ、またメモリ効果もほとんどないため、非常に期待されている。

【 0 0 0 3 】

リチウムイオン二次電池は、過充電および過放電によって破壊される虞があり、また充放電には個体差があるので、特に複数個のリチウムイオン二次電池を用いたバッテリーパックには、個々の電池ごとに充放電を制御して充電状態を均一化するための回路や、過放電や過充電を防止するための回路を接続する場合が多い。このような回路は、例えば、ニッケル (Ni) からなるタブによって電池に直接溶接または半田付けされている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のように電池と回路とが直接溶接または半田付けされたバッテリーパックでは、過放電または過充電によってリチウムイオン二次電池が破壊された場合に、有機溶剤からなる電解液が漏れて回路の電子部品に接触し、マイグレーションによる発煙または発火等の重大事故につながる虞があった。また、組立後に電池または回路のそれぞれに不具合が発生した場合、電池および回路をまとめて廃棄しているので、製造歩留りが低下すると共に廃棄物が増加するという問題があった。

【 0 0 0 5 】

さらに、バッテリーパックでは一般に電池のほうが回路よりも先に消耗する場合が多いが、電池が消耗した後に電池のみを交換しようとしても、電池とタブと

がスポット溶接されているので、タブを消耗した電池から取り外して新たな電池に取り付けるということは実際上できない。そのため、電池が消耗した場合には、回路には何ら劣化がないにもかかわらず電池、タブおよび回路を丸ごと廃棄するしかなかった。このため、環境面および資源保護または資源の有効活用の点でも問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明はかかる問題に鑑みてなされたもので、その目的は、電池と回路とを完全に分離することができるバッテリーパックを提供することにある。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の他の目的は、無駄な廃棄物の増加を防ぐことまたは資源を有効活用することができるバッテリーパックを提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明による第 1 のバッテリーパックは、電池を電池パッケージに収容してなる電池ブロックと、電池の使用状態または性能に関する計測機能もしくは電池を保護する保護機能を有する回路を回路パッケージに収容してなる回路ブロックと、電池ブロックおよび回路ブロックを嵌め込んで収容可能な外殻ケースとを備え、電池ブロックおよび回路ブロックが外殻ケースに対して互いに独立して脱着可能であるものである。

【 0 0 0 9 】

本発明による第 2 のバッテリーパックは、電池と、この電池の使用状態または性能に関する計測機能もしくは電池を保護する保護機能を有する回路とを外殻ケースに収容してなるものであって、外殻ケースの内部が、隔壁によって二つの室に完全分離され、電池および回路が、二つの室のそれぞれに隔絶されて収容されているものである。

【 0 0 1 0 】

本発明による第 1 のバッテリーパックでは、外殻ケースが、電池ブロックおよび回路ブロックを嵌め込んで収容可能となっているので、電池ブロックおよび回路ブロックが外殻ケース内に、いわゆる入れ子的にきっちり詰め込まれ、がたつ

くことがない。また、電池ブロックおよび回路ブロックが外殻ケースに対して互いに独立に脱着可能となっているので、製造工程で電池ブロックまたは回路ブロックに不具合が生じた場合には、不具合の生じたブロックが取り出されて交換される。電池および回路は、それぞれ電池パッケージおよび回路パッケージに分離して収容されているので、電池から電解液が漏れた場合であっても、漏れた電解液は、電池パッケージ内に留められる。なお、電池ブロックに収容される電池は、一個でもよいし複数個でもよい。

【 0 0 1 1 】

本発明による第 2 のバッテリーパックは、外殻ケースの内部が、隔壁によって二つの室に完全分離され、電池および回路が、二つの室のそれぞれに隔絶されて収容されているので、電池から電解液が漏れた場合であっても、漏れた電解液は、電池の収容された室内に留められる。なお、収容される電池は、一個でもよいし複数個でもよい。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

〔第 1 の実施の形態〕

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係るバッテリーパックの概略構成を表すものである。このバッテリーパックは、例えば、ノートブックコンピュータのポータブル電源として使用されるものであり、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 を、外殻ケース 3 0 の内部に収容したものである。

【 0 0 1 4 】

電池ブロック 1 0 は、例えば、スチロール樹脂をモールド射出成型してなる電池パッケージ 1 1 を備えている。この電池パッケージ 1 1 の内部には、図 1 には示されていないが、例えばリチウムイオン二次電池のような充放電可能な二次電池（セル）が密封して収容されている。

【 0 0 1 5 】

回路ブロック 2 0 は、例えば、スチロール樹脂をモールド射出成型してなる回

路パッケージ 2 1 を備えている。この回路パッケージ 2 1 の内部には、図 1 には示されていないが、電池の使用状態または性能に関する計測機能もしくは電池を保護する機能を有する計測・保護回路が収容されている。なお、回路パッケージ 2 1 は、完全密封とすることが望ましいが、これのみには限定しない。例えば、電池パッケージ 1 1 を密封にすれば、回路パッケージ 2 1 には、回路の発熱によって増大した圧力を逃がすための小孔を設けるようにしてもよい。この小孔は、電池パッケージ 1 1 内の電池の電解液が万一漏れても回路ブロック 2 0 に悪影響が及びにくい位置、例えば、回路ブロック 2 0 とは反対側の面に設けることが好ましい。しかし、この場合であっても、回路パッケージ 2 1 の電池ブロック 1 0 に対向する面は密閉とし、小孔は設けないことが好ましい。電解液が小孔から漏れて回路ブロック 2 0 に浸入するのを防止するためである。

【 0 0 1 6 】

このように電池は電池パッケージ 1 1 に、計測・保護回路は回路パッケージ 2 1 にそれぞれ分離して収容されており、かつ少なくとも電池パッケージ 1 1 は密封されているので、電池から電解液が漏れた場合であっても、漏れた電解液は、電池パッケージ 2 1 内に留められ、回路パッケージ 3 1 内の計測・保護回路に到達しにくくなる。また、電池パッケージ 1 1 および回路パッケージ 2 1 によって、高負荷放電時における電池ブロック 1 0 内の電池から発生した熱の回路ブロック 2 0 への伝達が遮断されると共に、回路ブロック 2 0 内の計測・保護回路で発生した熱の電池ブロック 1 0 への伝達も遮断されるので、熱の影響で電池の性能が劣化することまたは不均衡になることを防ぐことができる。

【 0 0 1 7 】

外殻ケース 3 0 は、例えばスチロール樹脂をモールド射出成型してなるものであり、例えば図示しないノートブックコンピュータ本体と同じ色の着色が施されている。外殻ケース 3 0 は、天面が開口部となっている下ケース 3 1 と、側面が互いに重なり合うように下ケース 3 1 に覆い被される上ケース 3 2 とを組合せて構成されている。下ケース 3 1 の側面には、後述する回路ブロック 2 0 の外部コネクタ 2 7 を通すための切欠き 3 1 A が設けられている。上ケース 3 2 の側面には、下ケース 3 1 の切欠き 3 1 A に対応して、切欠き 3 2 A が設けられている。

この切欠き 3 1 A と切欠き 3 2 A の形状は、下ケース 3 1 に上ケース 3 2 を覆い被せたときに外部コネクタ 2 7 を通す貫通孔が形成されるように設定されている。

【 0 0 1 8 】

また、外殻ケース 3 0 は、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 を嵌め込んで収容可能となっている。これにより、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 が、外殻ケース 3 0 内に、いわゆる入れ子的にきっちり詰め込まれ、がたつくことがない。そのためには、例えば、図 1 に示したように、外殻ケース 3 0 の下ケース 3 1 の内寸を、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 の外寸の合計と同じにしておき、下ケース 3 1 に電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 を押し込んで収容するようにしてもよい。あるいは、図示は省略するが、下ケース 3 1 の内寸を、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 の外寸の合計よりも少し大きめに設定しておき、下ケース 3 1 の内面に、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 を支持する突起または隆条を設け、この突起または隆条の間の隙間に指を入れて電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 を容易に押し込めるようにしてもよい。さらに、下ケース 3 1 と電池ブロック 1 0 または回路ブロック 2 0 との間に適当なクッション材を配設し、衝撃を和らげるようにしてもよい。また、下ケース 3 1 の側面または底面には、電池ブロック 1 0 と回路ブロック 2 0 との境目の位置に、位置決めを容易にするための仕切りを設けるようにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

さらに、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 は、外殻ケース 3 0 に対して互いに独立に脱着可能となっている。すなわち、電池ブロック 1 0 だけを取り外し、または回路ブロック 2 0 だけを取り外して交換することが可能となっている。これにより、製造工程で電池ブロック 1 0 または回路ブロック 2 0 に不具合が生じた場合に、不具合の生じたブロックだけを取り出して交換することができ。あるいは、電池ブロック 1 0 の電池が劣化または消耗したが回路ブロック 2 0 は何も故障していないといった場合には、ユーザは新たな電池ブロック 1 0 を購入して交換し、回路ブロック 2 0 はそのまま引き続き利用することができる。

【 0 0 2 0 】

そのような交換作業を容易にするためには、外殻ケース 3 0 は、開閉可能であり、かつ、使用中または運搬中に下ケース 3 1 と上ケース 3 2 とが容易に外れないような構成とすることが好ましい。例えば、上ケース 3 2 の側面に図示しない爪を設け、下ケース 3 1 の側面に図示しない切欠きを設け、上ケース 3 2 の爪を下ケース 3 1 の切欠きに係止させることによって閉じるようにすることが可能である。あるいは、上ケース 3 2 の内寸を下ケース 3 1 の外寸と同じにしておき、上ケース 3 2 に下ケース 3 1 を押し込んで閉じ、開けるときには両者を反対方向に引張って上ケース 3 2 を取り外すようにしてもよい。ただし、運搬時などにおける不用意な分解または子供のいたずら等による外殻ケース 3 0 の分離を防ぐため、下ケース 3 1 と上ケース 3 2 とを接着剤で密着させるようにしてもよい。このようにした場合には、電池ブロック 1 0 を交換しながら外殻ケース 3 0 を引き続き使用することはできなくなるが、使用済みの電池ブロック 1 0 が内蔵されたバッテリーパックを回収した際に、下ケース 3 1 と上ケース 3 2 とをこじ開けて、回路ブロック 2 0 を新たなバッテリーパックに再利用することなどが可能である。

【 0 0 2 1 】

なお、下ケース 3 1 および上ケース 3 2 の形状は、図 1 に示したように側面が互いに重なり合うようになっているものに限られない。例えば、図 2 に示したように、下ケース 3 1 をほぼ平板状の形状とし、その上に上ケース 3 2 を覆い被せたような形状としてもよい。この場合、上ケース 3 2 には、切欠き 3 2 A の代わりに外部コネクタ 2 7 に合わせた形状の貫通孔 3 2 B を設けるようにしてもよい。また、反対に、図示はしないが、上ケース 3 2 をほぼ平板状の形状とすると共に下ケース 3 1 を天面が開口した箱状のものとし、上ケース 3 2 を蓋として用いて下ケース 3 1 の開口を塞ぐようにしてもよい。この場合、下ケース 3 1 には、切欠き 3 1 A の代わりに外部コネクタ 2 7 に合わせた形状の貫通孔を設けるようにしてもよい。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 の内部構成の一例を表して

いる。電池パッケージ 1 1 は、天面に開口部を有するほぼ箱型の下部パッケージ 1 2 と、下部パッケージ 1 2 の開口部に組み付けられて密封構造をなす上部パッケージ 1 3 とによって構成されている。回路パッケージ 2 1 は、天面に開口部を有する下部パッケージ 2 2 と、下部パッケージ 2 2 の開口部に組み付けられて密封構造をなす上部パッケージ 2 3 とによって構成されている。電池パッケージ 1 1 および回路パッケージ 2 1 は、密閉性パッケージであることが好ましい。電解液の漏れまたは浸入をいっそう確実に防ぐことができると共に、運搬時における不用意な分解または子供のいたずら等によるパッケージ 1 1, 2 1 の分離を防止することができるからである。具体的には、例えば、上部パッケージ 1 3, 2 3 の端縁に、下部パッケージ 1 2, 2 2 の開口部に対応する溝 1 3 A, 2 3 A が設けられており、この溝 1 3 A, 2 3 A に下部パッケージ 1 2, 2 2 が圧入によって嵌合されて密閉構造をなすようにすることができる。圧入の際には、上部パッケージ 1 3, 2 3 の溝 1 3 A, 2 3 A に接着剤を塗布したり、あるいは圧着することによって、下部パッケージ 1 2, 2 2 を強固に接着するようにしてもよい。なお、電池パッケージ 1 1 および回路パッケージ 2 1 の密閉構造は、図 4 に示したもののみに限られないことは言うまでもない。

【 0 0 2 3 】

電池パッケージ 1 1 の下部パッケージ 1 2 内には、電池 1 4 が収容されている。電池 1 4 は、所定の極性に従って配列され、タブ 1 5 によって互いに接続されている。また、タブ 1 5 は、回路ブロック 2 0 との接続をとるための接続端子 1 6 に接続されているが、この接続については後述する。なお、電池 1 4 の個数は、このバッテリーパックが用いられるノートブックコンピュータの使用電力量および電圧に適する容量および出力電圧が得られるように設定されている。したがって、一個でもよいし複数個でもよい。

【 0 0 2 4 】

電池 1 4 は、例えば、円筒型のリチウムイオン二次電池であり、帯状の正極と負極とが電解液を含浸したセパレータを間にして積層されたものが多数回巻回された巻回電極体を、ほぼ中空円柱状の電池缶の内部に収容したものである。また、電池 1 4 の各構成部分は公知の材料を用いることができ、例えば、電池缶は、

ニッケルのめっきがされた鉄によって構成することができ、正極は、活物質であるリチウム複合酸化物と黒鉛などの導電材とポリフッ化ビニリデンなどのバインダ樹脂とからなる合剤層と、アルミニウム（A l）箔などの集電体層とによって構成することができ、負極は、黒鉛などの炭素粉末とポリフッ化ビニリデンなどのバインダ樹脂とからなる合剤層と、銅（C u）箔などの集電体層とによって構成することができる。電解液としては、例えば、L i P F₆ などのリチウム塩を、エチレンカーボネートなどの非水溶媒に溶解させたものが用いられる。セパレータには、例えばポリプロピレンなどのポリオレフィン系の材料を主成分とする多孔質薄膜が用いられる。

【 0 0 2 5 】

タブ 1 5 は、例えばニッケル等の金属板材を短冊状に打ち抜いて、所定の形状に折曲加工してなるものである。

【 0 0 2 6 】

接続端子 1 6 は、電池パッケージ 1 1 の回路ブロック 2 0 に対向する面に配列形成されており、電池 1 4 の正極および負極に接続された電源端子、電池 1 4 の温度を検出するための図示しない温度センサに接続された信号入出力端子などを含んでいる。接続端子 1 6 は、電池 1 4 と後述の計測・保護回路 2 4 との間の結線に必要な個数を設ければよいことは言うまでもない。接続端子 1 6 の電池パッケージ 1 1 の外側に露出した部分は、例えば、略正方形の板ばねとなっている。また、接続端子 1 6 の電池パッケージ 1 1 の内側の部分は、例えば、接片状となっており、その部分でタブ 1 5 に接続されている。接続端子 1 6 は、電池パッケージ 1 1 の下部パッケージ 1 2 にインサート成型によって配置されていることが好ましい。下部パッケージ 1 2 と接続端子 1 6 との間の隙間から電解液が漏れるのを防ぐことができるからである。

【 0 0 2 7 】

回路パッケージ 2 1 の下部パッケージ 2 2 内には、計測・保護回路 2 4 が収容されている。計測・保護回路 2 4 は、電池ブロック 1 0 との接続をとるための接続端子 2 5 に接続されている。また、計測・保護回路 2 4 は、フレキシブル配線板 2 6 を介して、図示しないノートブックコンピュータ本体に接続するための外

部コネクタ 2 7 に接続されている。

【 0 0 2 8 】

計測・保護回路 2 4 は、電池 1 4 の電気抵抗を検出して所定値以上となった場合に蓄電能力が低下したことを判定する機能、電池 1 4 の温度を感知して所定値以上となった場合に警報を発する機能、電池 1 4 の過放電・過充電を防止して電池 1 4 を保護する機能などを備えたものである。

【 0 0 2 9 】

接続端子 2 5 は、回路パッケージ 2 1 の電池ブロック 1 0 に対向する面に配列形成されている。各々の接続端子 2 5 は、電池ブロック 1 0 の接続端子 1 6 の各々に対応している。接続端子 2 5 の回路パッケージ 2 1 の外側に露出した部分は、例えば、略正方形の板ばねとなっている。また、接続端子 2 5 の回路パッケージ 2 1 の内側の部分は、例えば、接片状となっており、その端部は、計測・保護回路 2 4 に設けられた図示しないパッドに、例えば半田付けによって接続されている。接続端子 2 5 は、回路パッケージ 2 1 の下部パッケージ 2 2 にインサート成型によって配置されていることが好ましい。回路パッケージ 2 1 の下部パッケージ 2 2 と接続端子 2 5 との間の隙間から電解液が回路ブロック 2 0 内へと浸入するのを防ぐことができるからである。

【 0 0 3 0 】

外部コネクタ 2 7 は、出力端子をはじめ、電池 1 4 の状態に関する各種情報を入出力するための端子を備えている。電池 1 4 の状態に関する各種情報としては、例えば電池 1 4 の表面に配設されたサーミスタからの出力信号、あるいは電池 1 4 の内部抵抗を計測するための信号などがある。なお、外部コネクタ 2 7 は必ずしもコネクタには限られず、通常の突起状のいわゆる端子を設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

なお、接続端子 1 6、2 5 は図 3 に示した構成に限られない。例えば、接続端子 1 6 の電池パッケージ 1 1 の外側に露出した部分を板ばねとすると共に、接続端子 2 5 の回路パッケージ 2 1 の外側に露出した部分には、表面を円滑な形状にした突起部を設け、接続端子 1 6、2 5 が互いに押しつけ合うことによって確実

に接続されるようにしてもよい。あるいは、この場合、さらに接続端子 2 5 の突起部を回路パッケージ 2 1 の外側に向かって付勢するつまきばねを装着して、接続端子 1 6, 2 5 の押しつけ合う力を一層強めるようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

図 4 は、接続端子 1 6 とタブ 1 5 との接続後の状態を表している。また、図 5 (A) は接続前の接続端子 1 6 およびタブ 1 5 を上から見た状態、図 5 (B) は側面から見た状態をそれぞれ表している。図 5 に示したように、接続端子 1 6 は、その先端に二又分岐部 1 6 A, 1 6 B を有している。また、タブ 1 5 も、その先端に二又分岐部 1 5 A, 1 5 B を有している。接続端子 1 6 の二又分岐部 1 6 A, 1 6 B とタブ 1 5 の二又分岐部 1 5 A, 1 5 B とを係合させ、両者の接合面を半田付けまたは溶接することによって、図 4 に示したように、接続端子 1 6 とタブ 1 5 とが接続されている。これにより、タブ 1 5 と接続端子 1 6 との接合強度を高めることができる。

【 0 0 3 3 】

なお、接続端子 2 5 と計測・保護回路 2 4 との間にも、電池ブロック 1 0 のタブ 1 5 と同様のタブを設け、このタブの一端を計測・保護回路 2 4 のパッドに半田付けすると共に、そのタブの他端と接続端子 2 5 とを、図 4 に示したタブ 1 5 と接続端子 1 6 との接続と同様にして接続するようにしてもよい。

【 0 0 3 4 】

このバッテリーパックでは、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 を、外殻ケース 3 0 の下ケース 3 1 に嵌め込み、上ケース 3 2 を覆い被せて外殻ケース 3 0 を閉じる。製造工程で電池ブロック 1 0 または回路ブロック 2 0 に不具合が生じた場合には、不具合の生じたブロックのみ取り出して交換する。電池ブロック 1 0 の電池が劣化または消耗した場合には、電池ブロック 1 0 のみ交換し、回路ブロック 2 0 は、まだ利用可能であれば継続して使用する。また、電池 1 4 から電解液が漏れた場合であっても、電池パッケージ 1 1 が密封構造となっているので、漏れた電解液は電池パッケージ 1 1 内に留められる。

【 0 0 3 5 】

このように本実施の形態では、外殻ケース 3 0 が、電池ブロック 1 0 および回

路ブロック 20 を嵌め込んで収容可能となっているので、電池ブロック 10 および回路ブロック 20 を外殻ケース 30 内に、いわゆる入れ子的にきっちり詰め込むことができ、がたつかないようにすることができる。また、電池ブロック 10 および回路ブロック 20 が外殻ケース 30 に対して互いに独立に脱着可能となっているので、製造工程で電池ブロック 10 または回路ブロック 20 に不具合が生じた場合には、不具合の生じたブロックのみ取り出して交換することができ、製造歩留りが向上すると共に、廃棄物が低減され、環境面での利点も大きい。さらに、電池ブロック 10 の電池 14 が劣化または寿命等によって消耗した場合に、電池ブロック 10 のみを交換して、機能に支障のない回路ブロック 20 は引き続き使用することができるので、資源の無駄な廃棄を回避することができる。

【 0 0 3 6 】

加えて、電池 14 は電池パッケージ 11 に、計測・保護回路 24 は回路パッケージ 21 にそれぞれ分離して収容されているので、電池 14 から電解液が漏れた場合であっても、漏れた電解液は、電池パッケージ 21 内に留められ、回路パッケージ 31 内の計測・保護回路 24 に到達しにくくなる。よって、マイグレーションによる発煙・発火等の重大事故が防止され、安全性が向上する。また、電池パッケージ 11 および回路パッケージ 21 によって、高負荷放電時における電池ブロック 10 内の電池 14 から発生した熱の回路ブロック 20 への伝達が遮断されると共に、回路ブロック 20 内の計測・保護回路 24 で発生した熱の電池ブロック 10 への伝達も遮断されるので、熱の影響で電池の性能が劣化することや不均衡になることを防ぐことができる。

【 0 0 3 7 】

特に、電池パッケージ 11 および回路パッケージ 21 が密閉性パッケージとなっているので、電解液の漏れや浸入をいっそう確実に防止することができる。

【 0 0 3 8 】

〔第 2 の実施の形態〕

図 6 は本発明の第 2 の実施の形態に係るバッテリーパックの断面構造を表すものである。このバッテリーパックは、外殻ケース 40 の内部が、隔壁 41 によって電池室 42 と回路室 43 との二つの室に完全分離され、電池 14 および計測・

保護回路 2 4 が、電池室 4 2 と回路室 4 3 とのそれぞれに隔絶されて収容されていることを除き、第 1 の実施の形態で説明したバッテリーパックと同一である。したがって、同一の構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

外殻ケース 4 0 は、例えば、スチロール樹脂をモールド射出成型してなるものであり、天面に開口部を有する下ケース 4 4 と、この下ケース 4 4 の開口部に接合されて密閉構造をなす上ケース 4 5 とからその主要部が構成されている。下ケース 4 4 は、下部隔壁 4 6 によって、内部が電池室 4 2 と回路室 4 3 とに区画されている。電池室 4 2 には、電池 1 4 が収容され、回路室 4 3 には、計測・保護回路 2 4 が収容されている。電池室 4 2 内の電池 1 4 は、タブ 1 5 によって互いに接続されている。

【 0 0 4 0 】

上ケース 4 5 は、下ケース 4 4 の下部隔壁 4 6 に対向する位置に上部隔壁 4 7 を有している。上部隔壁 4 7 には、下部隔壁 4 6 に対応して溝 4 7 A が設けられており、この溝 4 7 A に下部隔壁 4 6 が圧入されることによって隔壁 4 1 を形成すると共に下ケース 4 4 の開口部に上ケース 4 5 が接合されて電池室 4 2 および回路室 4 3 が密閉構造をなすように構成されている。従来では、外殻ケース内の隔壁としては、例えば上部隔壁と下部隔壁とが超音波接合によって接合されたものがあったが、接着状態のばらつきおよびダイレクタ構造のため、電池室と回路室との完全分離は不可能であった。また、外殻ケース内に嵌め殺し隔壁を設けた場合も、やはり完全分離化は不可能であり、外殻ケースと嵌め殺し隔壁との接合面から電解液が回路室に流入することを避けられなかった。本実施の形態のように上部隔壁 4 7 の溝 4 7 A に下部隔壁 4 6 を圧入して隔壁 4 1 を形成するようにしたことによって、電池室 4 2 と回路室 4 3 とが完全分離され、電池 1 4 から漏れ出た電解液は電池室 4 2 に留まり、回路室 4 3 への浸入を確実に防止することができる。また、隔壁 4 1 によって外殻ケース 4 0 の構造的な強度を高めることも可能である。なお、圧入の際には、上部隔壁 4 7 の溝 4 7 A に接着剤を塗布したり、あるいは圧着することによって、下部隔壁 4 6 を強固に接着するようにし

てもよい。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、外殻ケース 4 0 の上ケース 4 5 を取り外した状態を表している。下ケース 4 4 の下部隔壁 4 6 には、電池 1 4 と計測・保護回路 2 4 とを電氣的に接続するタブ 4 8 が貫設されている。本実施の形態では、タブ 4 8 は三つ配列されており、両端のタブ 4 8 は、電池 1 4 の正極と負極にそれぞれ接続され、中央のタブ 4 8 は中点リード 1 7 が接続されている。中点リード 1 7 は、例えば二本の電池 1 4 の間の電位を計測するために設けられている。タブ 4 8 は、下部隔壁 4 6 にインサート成型によって配置されていることが好ましい。下部隔壁 4 6 とタブ 4 8 との間の隙間から電解液が回路室 4 3 に浸入するのを防ぐことができるからである。なお、タブ 4 8 は、上部隔壁 4 7 に設けてもよいが、下部隔壁 4 6 に設けるほうが、タブ 4 8 と電池 1 4 のタブ 1 5 との接続、およびタブ 4 8 と計測・保護回路 2 4 との接続作業を容易に行うことができるので好ましい。

【 0 0 4 2 】

電池 1 4 のタブ 1 5 と外殻ケース 4 0 のタブ 4 8 とは、接合強度を向上させるため、第 1 の実施の形態で図 4 および図 5 を参照して説明した電池 1 4 のタブ 1 5 と接続端子 1 6 との接続と同様にして接続されているようにしてもよい。すなわち、外殻ケース 4 0 のタブ 4 8 の先端に二又分岐部 4 8 A、4 8 B が形成されており、外殻ケース 4 0 のタブ 4 8 の二又分岐部 4 8 A、4 8 B と電池 1 4 のタブ 1 5 の二又分岐部 1 5 A、1 5 B とが係合され、接合面が半田付けまたは溶接されることによって、両者が接続されているようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

このように本実施の形態によれば、外殻ケース 4 0 の内部が、隔壁 4 1 によって電池室 4 2 と回路室 4 3 との二つの室に完全分離され、電池 1 4 および計測・保護回路 2 4 が、電池室 4 2 および回路室 4 3 のそれぞれに隔絶されて収容されているので、電池 1 4 から電解液が漏れた場合であっても、漏れた電解液は、電池室 4 2 内に留められ、回路室 4 3 内の計測・保護回路 2 4 に到達しにくくなる。よって、マイグレーションによる発煙・発火等の重大事故が防止され、安全性が向上する。また、外殻ケース 4 0 に隔壁 4 1 を設けたことによって、外殻ケー

ス 4 0 の構造的な強度を高めることができる。

【 0 0 4 4 】

以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変形可能である。例えば、上記実施の形態では、ノートブックコンピュータのバッテリーパックを例として説明したが、本発明は、デジタルカメラ、ビデオカメラ、携帯電話等の他の携帯用電子機器のバッテリーパックについても同様に適用することができる。

【 0 0 4 5 】

また、上記第 1 の実施の形態では、電池パッケージ 1 1 および回路パッケージ 2 1 の両方を密閉性パッケージとした場合と、電池パッケージ 1 1 を密封として回路パッケージ 2 1 に小孔を設けた場合とについて説明したが、回路パッケージ 2 1 のみを完全な密閉性パッケージとし、電池パッケージ 1 1 には、電池 1 4 の発熱によって増大した圧力を逃がすための小孔を設けるようにしてもよい。この小孔は、電池 1 4 の電解液が万一漏れても回路ブロック 2 0 または接続端子 1 6 , 2 5 に悪影響が及びにくい位置、例えば、回路ブロック 2 0 とは反対側の面に設けることが好ましい。しかし、この場合であっても、電池パッケージ 1 1 の回路ブロック 2 0 に対向する面、すなわち、接続端子 1 6 が設けられている面は密閉とし、小孔は設けないことが好ましい。電解液が小孔から漏れて回路ブロック 2 0 に浸入するのを防止するためである。

【 0 0 4 6 】

同様に、上記第 2 の実施の形態では、外殻ケース 4 0 の電池室 4 2 および回路室 4 3 の両方が密閉構造をなすようにしたが、回路室 4 3 のみを完全な密閉構造とし、電池室 4 2 には上述した小孔を設けるようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

また、上記第 1 の実施の形態では、同じ外殻ケース 3 0 を用いて、電池ブロック 1 0 または回路ブロック 2 0 を交換する場合について説明したが、本発明では、電池ブロック 1 0 または回路ブロック 2 0 を、同じ形状であるが材料の異なる別の外殻ケース 3 0 に入れ替えることも可能である。例えば、デジタルカメラでは、寒冷地仕様と温暖地仕様とで外殻ケース 3 0 の材質を変え、寒冷地仕様では

断熱材により構成して電池 1 4 の発熱を保持し、温暖地仕様ではアルミニウム（A 1）により構成して放熱性を高めるようにすることなども可能である。あるいは、電池パッケージ 1 1 または回路パッケージ 2 1 の材質を、寒冷地仕様と温暖地仕様とで変えることなども可能である。

【 0 0 4 8 】

加えて、上記第 1 の実施の形態では、電池パッケージ 1 1 および回路パッケージ 2 1 の材質は、スチロール樹脂をモールド射出成型したものとしたが、その他、例えば A B S 樹脂、ポリエチレン、ポリエステルなどの成型・加工が容易でかつ絶縁性、耐候性の良好な材料も使用可能である。

【 0 0 4 9 】

さらに、上記第 1 の実施の形態では、電池ブロック 1 0 だけを取り外し、または回路ブロック 2 0 だけをバッテリーパックから取り外して交換する場合について説明したが、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 の両方を一度に取り外して交換することも可能であることは言うまでもない。そのような場合としては、例えば、電池 1 4 のバージョンアップに伴い計測・保護回路 2 4 も全面的に変更される場合などがある。また、電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 の両方を取り外し可能とすることによって、外殻ケース 3 0 をいわばダミーバッテリーパックとして使用することも可能となる。すなわち、例えば、自宅やオフィスなど交流電源が設置されている場所でしか使用しないユーザは、ノートブックコンピュータに外殻ケース 3 0 だけを装着した状態で使用することによって内部に埃などが入るのを防ぐことができ、かつ必要に応じて電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 を後から購入して使用することができるようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】

また、上記各実施の形態では、例えば、電池 1 4 として円筒型リチウムイオン二次電池を用いた場合について説明したが、円筒型に限らず、扁平型やコイン型のものを用いてもよい。また、ゲル状の電解質を用いた巻回電極体をラミネートフィルムからなる外装部材に封入したりリチウムイオン二次電池を用いてもよい。このようなリチウムイオン二次電池では、電池 1 4 と別体のタブ 1 5 を用いる必要はなく、電池内部から導出されているタブ自体をタブ 1 5 として用いて、図 4

および図 5 に示したように接続端子 1 6 に接続することができる。さらに、本発明は、リチウムイオン二次電池に限らず、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池など他の二次電池、さらには一次電池を用いたバッテリーパックにも適用可能である。

【 0 0 5 1 】

また、上記第 1 の実施の形態では、タブ 1 5 と接続端子 1 6 との接合面を溶接または半田付けするようにした場合について説明したが、タブ 1 5 の二又分岐部 1 5 A、1 5 B と接続端子 1 6 の二又分岐部 1 6 A、1 6 B とを、互いに摩擦力によって噛み合うように設定しておくようにすることで、タブ 1 5 と接続端子 1 6 とを溶接せずとも両者の接続を強固に固着することができる。このようにすることにより、バッテリーパックを廃棄する際に、電池 1 4 を簡易に取り外すことなどが可能となる。なお、第 2 の実施の形態における外殻ケース 4 0 のタブ 4 8 の二又分岐部 4 8 A、4 8 B と、電池 1 4 のタブ 1 5 の二又分岐部 1 5 A、1 5 B についても、同様の変形が可能である。

【 0 0 5 2 】

なお、上記第 2 の実施の形態では、外殻ケース 4 0 の下ケース 4 4 には隔壁 4 1 のみを造り付けた場合について説明したが、下ケース 4 4 の内面に、隔壁 4 1 以外にも、例えば、電池 1 4 を支持する突起または隆条を設け、この突起または隆条の間の隙間に指を入れて電池 1 4 を容易に下ケース 4 4 にセットできるようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

さらに、上記実施の形態では、電池 1 4 の高分子材料、電解質塩および溶媒について具体的に例を挙げて説明したが、他の材料を用いてもよい。

【 0 0 5 4 】

【発明の効果】

以上説明したように請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載のバッテリーパックによれば、外殻ケースが、電池ブロックおよび回路ブロックを嵌め込んで収容可能となっているので、電池ブロックおよび回路ブロックを外殻ケース内に、いわゆる入れ子的にきっちり詰め込むことができ、がたつかないようにする

ことができる。また、電池ブロックおよび回路ブロックが外殻ケースに対して互いに独立に脱着可能となっているので、製造工程で電池ブロックまたは回路ブロックに不具合が生じた場合には、不具合の生じたブロックのみ取り出して交換することができ、製造歩留りが向上すると共に、廃棄物が低減され、環境面での利点も大きい。さらに、電池ブロックの電池が劣化または寿命等によって消耗した場合に、電池ブロックのみを交換して、機能に支障のない回路ブロックは引き続き使用することができるので、資源の無駄な廃棄を回避することができる。

【 0 0 5 5 】

加えて、電池は電池パッケージに、回路は回路パッケージにそれぞれ分離して収容されているので、電池から電解液が漏れた場合であっても、漏れた電解液は、電池パッケージ内に留められ、回路パッケージ内の回路に到達しにくくなる。よって、マイグレーションによる発煙・発火等の重大事故が防止され、安全性が向上する。また、電池パッケージおよび回路パッケージによって、高負荷放電時における電池ブロック内の電池から発生した熱の回路ブロックへの伝達が遮断されると共に、回路ブロック内の回路で発生した熱の電池ブロックへの伝達も遮断されるので、熱の影響で電池の性能が劣化することや不均衡になることを防ぐことができる。

【 0 0 5 6 】

特に、請求項 2 記載のバッテリーパックによれば、電池パッケージおよび回路パッケージのうち少なくとも一方が密閉性パッケージとなっているので、電解液の漏れや浸入をいっそう確実に防止することができる。

【 0 0 5 7 】

請求項 7 ないし請求項 1 0 のいずれか 1 項に記載のバッテリーパックによれば、外殻ケースの内部が、隔壁によって二つの室に完全分離され、電池および回路が、二つの室のそれぞれに隔絶されて収容されているので、電池から電解液が漏れた場合であっても、漏れた電解液は、電池の収容された室内に留められ、回路に到達しにくくなる。よって、マイグレーションによる発煙・発火等の重大事故が防止され、安全性が向上する。また、外殻ケースに隔壁を設けたことによって、外殻ケースの落下強度を高めることができる。

【 0 0 5 8 】

特に、請求項 8 記載のバッテリーパックによれば、上部隔壁の溝に下部隔壁が圧入されて隔壁を形成するようにしたので、超音波接合によって形成された隔壁または嵌め殺し隔壁と異なり、接合面の隙間から電解液が流入して回路に付着するのを確実に防止することができる。

【 0 0 5 9 】

また、特に、請求項 9 記載のバッテリーパックによれば、外殻ケースのタブがインサート成型によって配置されているので、タブと隔壁との間の隙間から電解液が漏れるのを確実に防止することができる。

【 0 0 6 0 】

加えて、特に、請求項 1 0 記載のバッテリーパックによれば、外殻ケースのタブと電池のタブとを、それぞれの先端に設けた二又分岐部を係合させることによって接続するようにしたので、接合強度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係るバッテリーパックの概略構成を表す斜視図である。

【図 2】

図 1 に示した外殻ケースの変形例を表す斜視図である。

【図 3】

図 1 に示した電池ブロックおよび回路ブロックの内部構成の一例を表す断面図である。

【図 4】

図 3 に示した接続端子とタブとの接続後の状態を表した上面図である。

【図 5】

図 4 に示した接続端子とタブとの接続前の状態を表した図であり、（A）は上面図、（B）は側面図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態に係るバッテリーパックの概略構成を表す断面図で

ある。

【図 7】

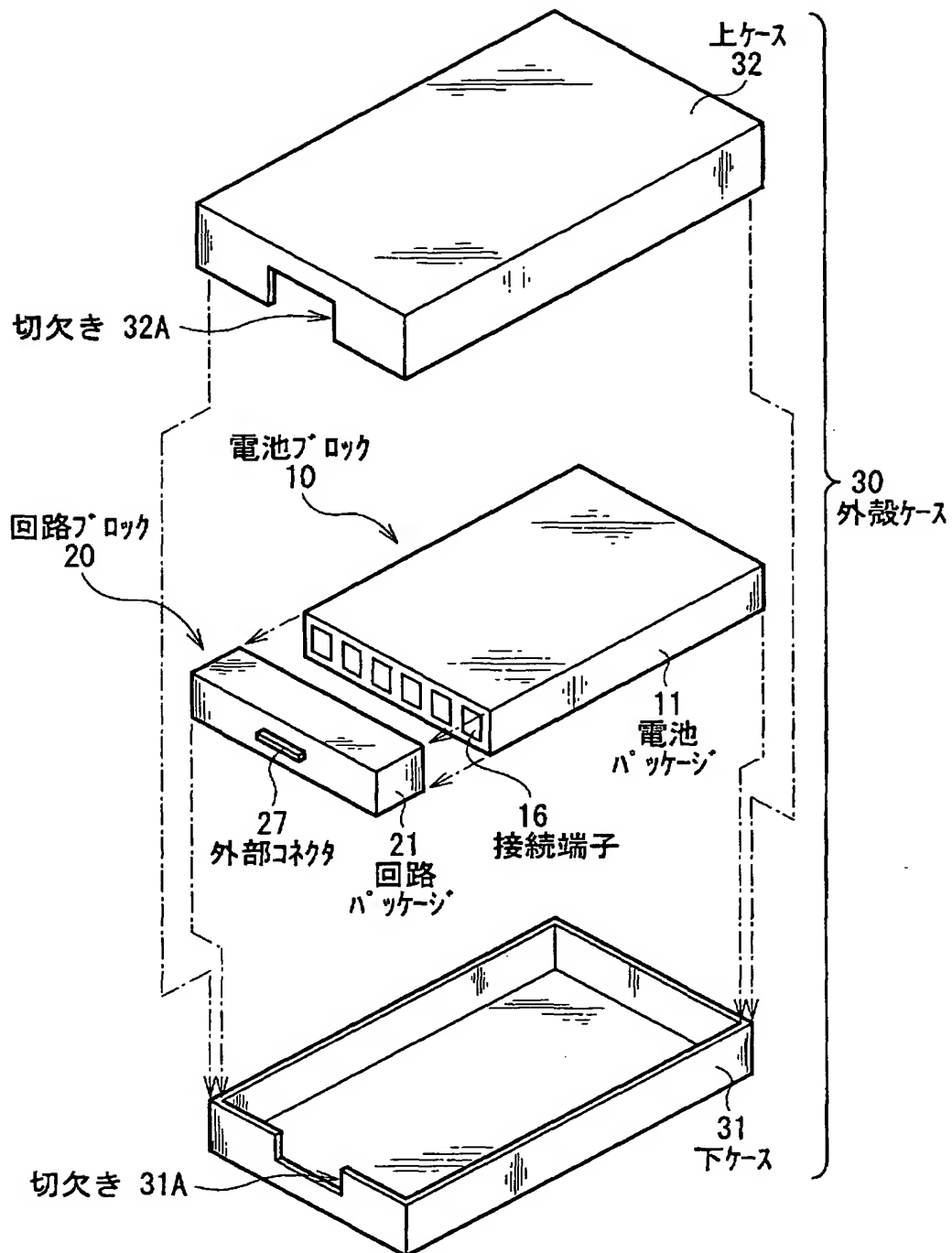
図 6 に示したバッテリーパックの上ケースを取り外した状態を表す斜視図である。

【符号の説明】

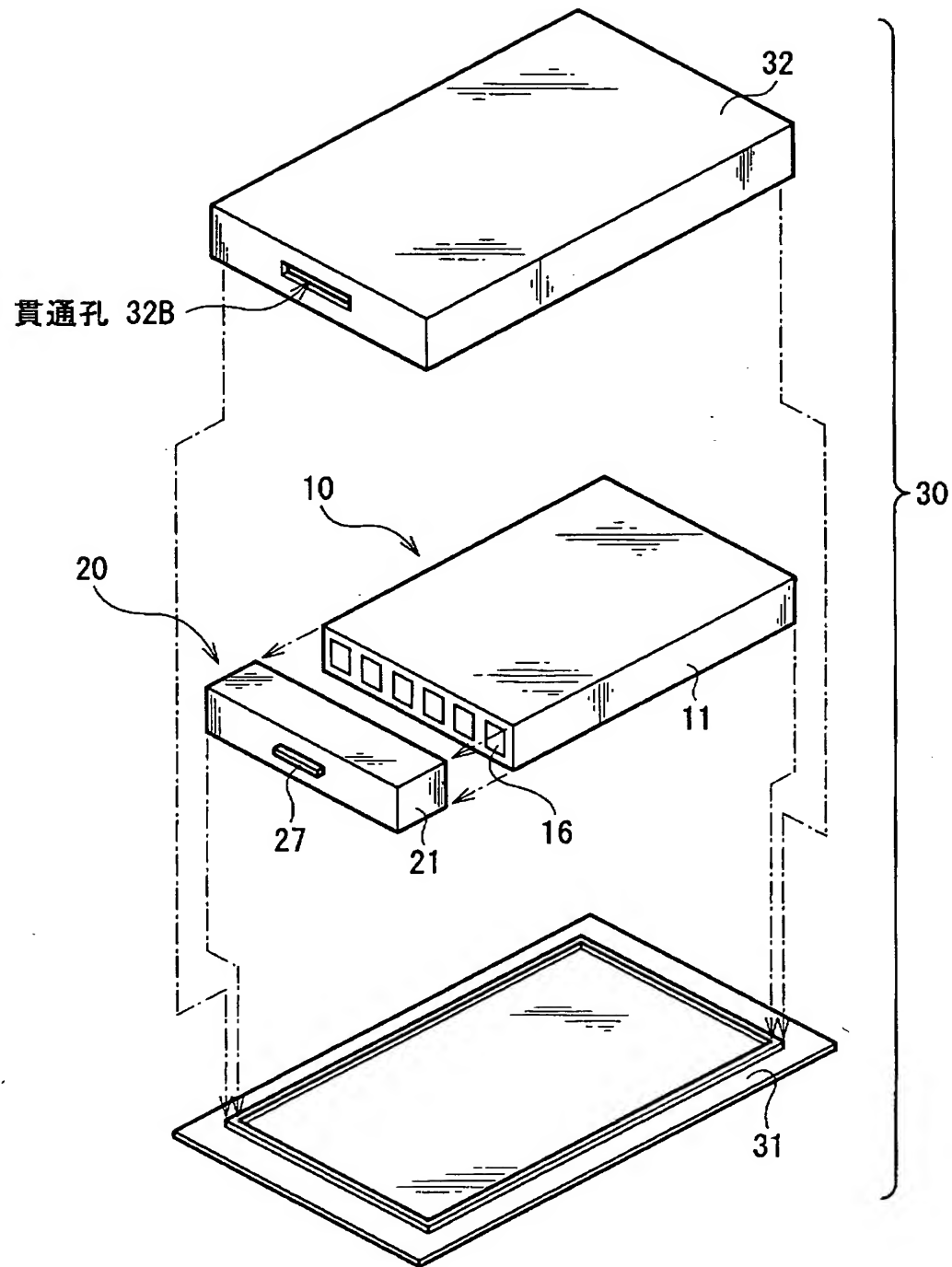
1 0 …電池ブロック、1 1 …電池パッケージ、1 2 …下部パッケージ、1 3 …上部パッケージ、1 4 …電池、1 5 …タブ、1 5 A, 1 5 B, 1 6 A, 1 6 B …二又分岐部、1 6 …接続端子、2 0 …回路ブロック、2 1 …回路パッケージ、2 2 …下部パッケージ、2 3 …上部パッケージ、2 4 …計測・保護回路、2 5 …接続端子、2 6 …フレキシブル配線板、2 7 …外部コネクタ、3 0, 4 0 …外殻ケース、3 1 …下ケース、3 2 …上ケース、4 1 …隔壁、4 2 …電池室、4 3 …回路室、4 4 …下ケース、4 5 …上ケース、4 6 …下部隔壁、4 7 …上部隔壁、4 7 A …溝、4 8 …タブ、4 8 A, 4 8 B …二又分岐部

【書類名】 図面

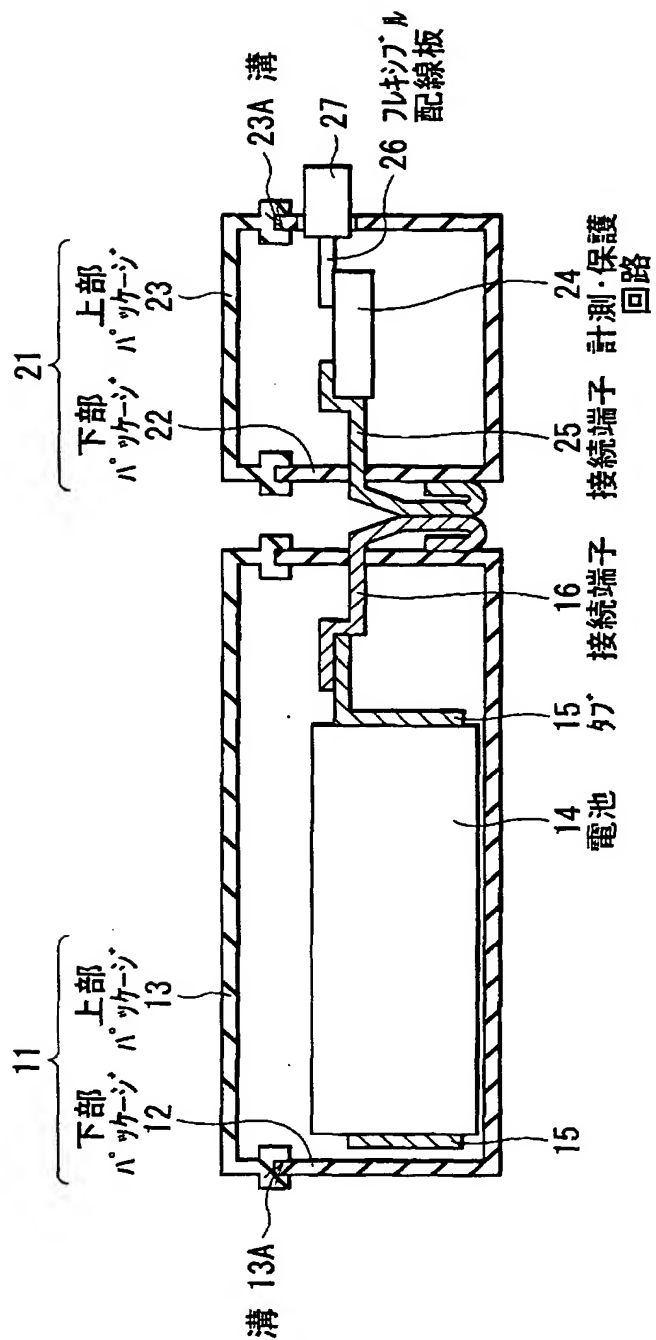
【図 1】



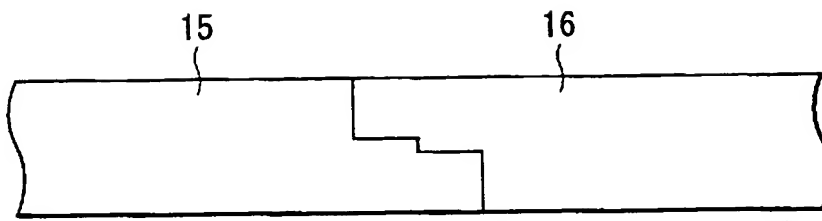
【図 2】



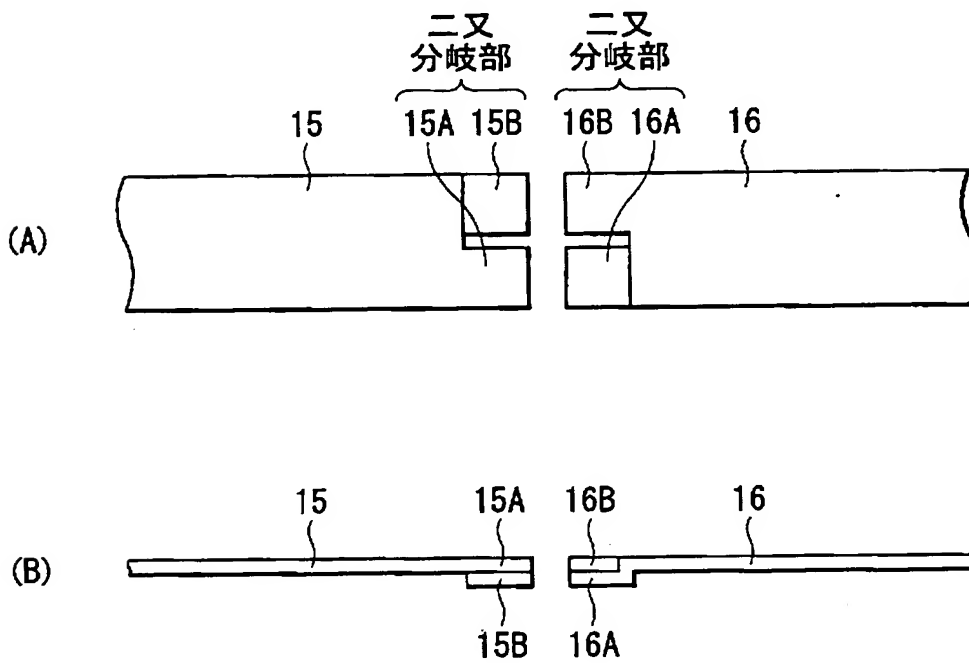
【図 3】



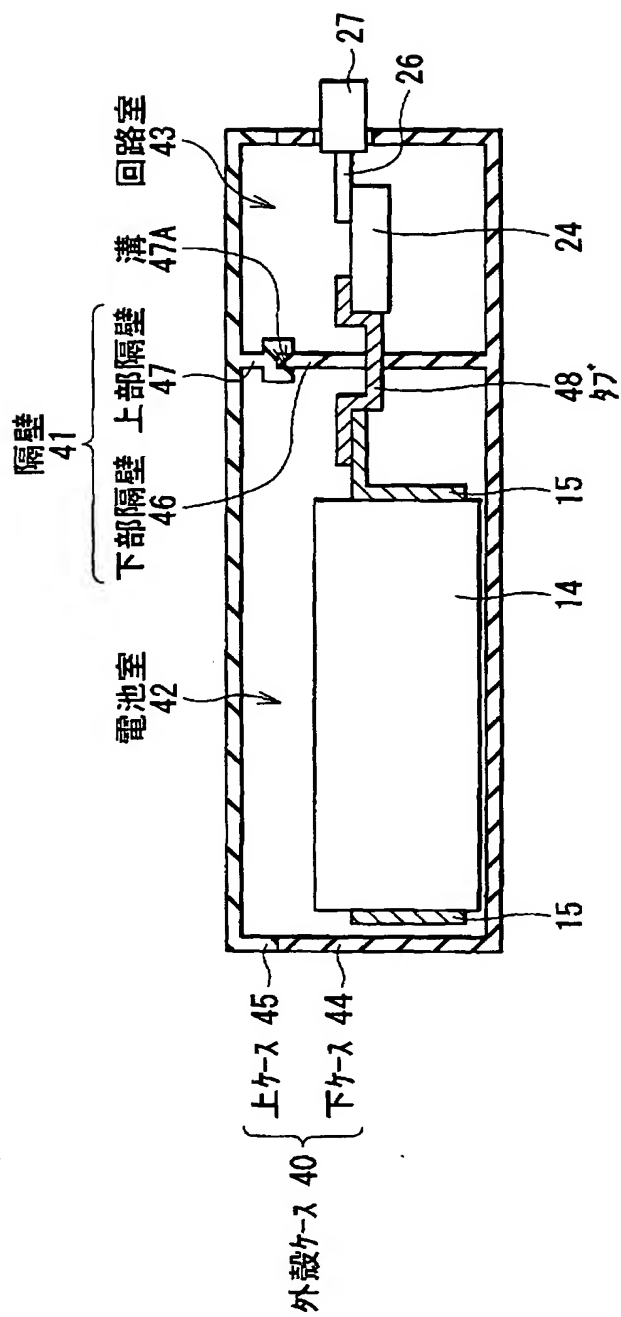
【図 4】



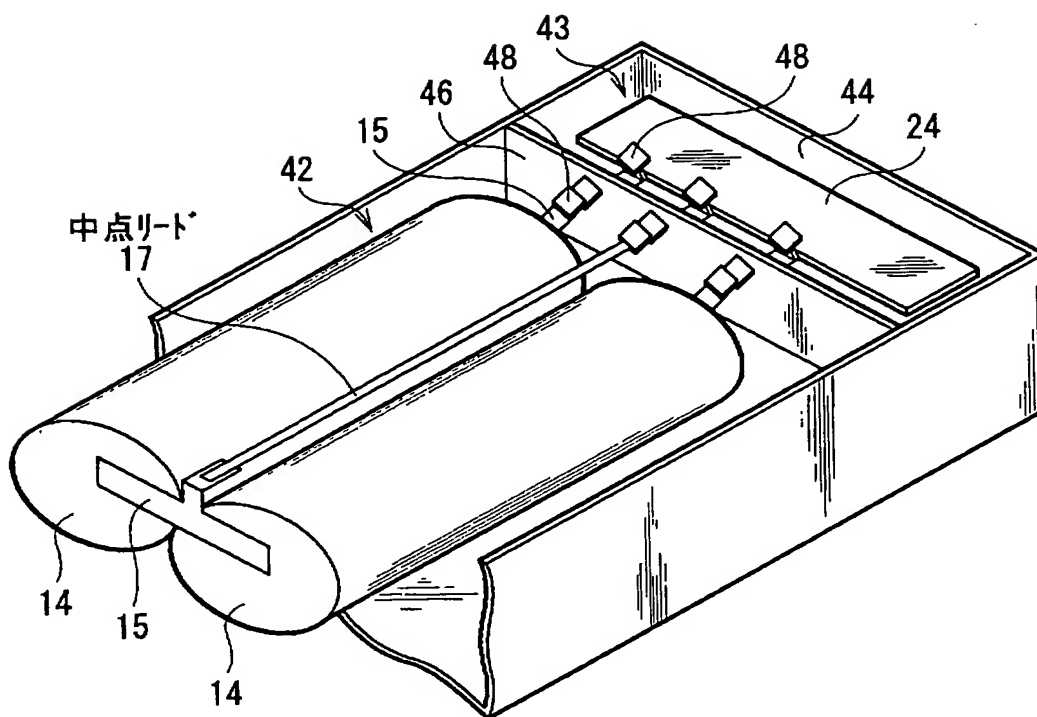
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電池と回路とが完全に分離されたバッテリーパックを提供する。

【解決手段】 電池が電池パッケージ 1 1 に収容された電池ブロック 1 0 と、電池の使用状態または性能に関する計測機能もしくは電池を保護する機能を有する計測・保護回路が回路パッケージ 2 1 に収容された回路ブロック 2 0 とが、外殻ケース 3 0 の内部に嵌め込まれて収容されている。電池ブロック 1 0 および回路ブロック 2 0 は、外殻ケース 3 0 に対して互いに独立に脱着可能となっている。製造工程で電池ブロック 1 0 または回路ブロック 2 0 に不具合が生じた場合に、不具合の生じたブロックだけを交換する。電池ブロック 1 0 の電池が劣化または消耗した場合に、電池ブロック 1 0 のみを交換する。電池から漏れた電解液は、電池パッケージ 1 1 内に留められる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名	ソニー株式会社